تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/bh

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/12

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/12chemistry

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/12chemistry2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/grade12

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا almanahjbhbot/me.t//:https

alManahj.com/bh



مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات/ قسم الامتحانات

**نموذج الإجابة**

**امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2012/2011 م**

اسم المقرر: **الكيمياء5** المسار: توحيد المسارات

رمز المقرر: **كيم318** الزمن: ساعة ونصف

**الدرجة الكلية** = 70/2 =35

**السؤال الأول:** 28

(4) (أ): يتكون هذا السؤال من (4) فقرات وكل فقرة متبوعة بأربعة **بدائل حدد البديل الصحيح وارسم خط أسفله:**

1. أي من التفاعلات الأتية يمثل عملية اختزال؟

أ. $I_{2(s)} + 2e^- \longrightarrow 2I^-_{(aq)}$ ب. $Al_{(s)} \longrightarrow Al^{3+}_{(aq)} + 3e^-$

ج. $K_{(aq)} \longrightarrow K^+_{(aq)} + e^-$ د. $Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{3+}_{(aq)} + e^-$

2. ما عدد تاكسد المنجنيز Mn في $MnO_4^-$؟

أ. 4+ ب. 1- ج. 4- د. 7+

3. أي أنواع البطاريات الاتية ممكن أن تكون أولية وثانوية؟

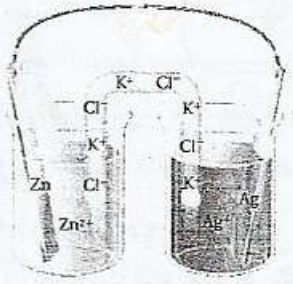
أ. القلوية ب. الفضة ج. الليثيوم د. الخارصين والكربون

4. أي مما يأتي يحدد استقرار النواة؟

أ. نسبة عدد البروتونات إلى الإلكترونات ب. نسبة عدد النيوترونات إلى عدد البروتونات

ج. نسبة عدد النيوترونات إلى الإلكترونات د. نسبة عدد البروتونات إلى عدد النيوترونات

(12) (ب): **يمثل الشكل الذي أمامك خلية جلفانية تتكون من قطب خارصين في1M من محلول نترات الخارصين وقطب فضة في 1M من محلول نترات الفضة، فإذا كان جهد اختزال الفضة القياسي يساوي (+0.7996V)، وجهد اختزال الخارصين القياسي يساوي (-0.7618V) أجب عن الأسئلة الآتية:**




1. حدد أنود الخلية: ....الخارصين.....
2. حدد كاثود الخلية:....الفضة.....
3. أين تحدث عملية الأكسدة؟ ....تحدث عند قطب الخارصين.....
4. أين تحدث عملية الاختزال؟ .... تحدث عند قطب الفضة.....
5. ما اتجاه مرور التيار خلال أسلاك التوصيل؟.... من قطب الخارصين إلى قطب الفضة.....
6. ما اتجاه مرور الأيونات الموجبة خلال القنطرة الملحية؟ .... من نصف خلية الأنود إلى نصف خلية الكاثود.....
7. احسب جهد الخلية عند 1atm، و 25°C، مبينا ما إذا كان التفاعل تلقائي أم غير تلقائي؟

$E^\circ = +0.7996 - (-0.7618V) = +1.5614V$

وبما أن $E^\circ$ موجبة إذن التفاعل تلقائي

8. اكتب التعبير المختصر للخلية الجلفانية.

$Zn / Zn^{2+}_{(1M)} // Ag^+_{(1M)} / Ag$

alManahj.com/bh



(ج): اكتب تفسيراً علمياً لكل مما يأتي: (6)

1. يعد تفاعل الحصول على الأمونيا أكسدة واختزال على الرغم لا يتضمن أيونات أو انتقال للإلكترونات.

$$N_{2(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$$

بسبب زيادة كهروسالبية النيتروجين، ولهذا يعامل كما لو اختزل باكتسابه الإلكترونات من الذرة الأخرى وهي الهيدروجين، وعلى العكس ذرة الهيدروجين تأكسدت بفقدانها الإلكترونات لصالح ذرة النيتروجين.

2. قوة اختراق جسيمات جاما للمادة أكبر من قوة اختراق جسيمات ألفا.

تتميز جسيمات ألفا بأن ليس لها كتلة لذا فإن مقدرة الأجسام في إيقافها ضعيفة إذا ما قورنت بجسيمات ألفا التي تتميز بكبر كتلتها وشحنتها (+2) مما يجعلها بطيئة الحركة وتفقد طاقة بصورة سريعة من خلال تفاعلها مع الأجسام الأخرى.

3. لا تنتج بطاريات المراكم الرصاصية التيار عند انخفاض مستوى $H_2SO_4$

بسبب توقف التفاعل الذي يحدث بالخلية، حيث أن حمض الكبريتيك يشارك بهذا التفاعل

(د): زن تفاعل الأكسدة والاختزال الآتي باستعمال طريقة نصف التفاعل في وسط حمضي: (6)

$$Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + I^-_{(aq)} \longrightarrow Cr^{3+}_{(aq)} + I_{2(s)}$$

$$14H^+_{(aq)} + Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} + 6I^-_{(aq)} \longrightarrow 3I_{2(s)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(l)}$$

السؤال الثاني: 29

(أ): "تعتبر عملية الصدأ (تآكل الحديد) عملية بطيئة، حيث أن قطرات الماء تحتوي على كمية قليلة من الأيونات لذلك فهي محاليل موصلة ضعيفة" اكتب: (6)

1. المعادلات الكيميائية التي تحدث عند الأنود والكاثود.

الأنود: $4Fe_{(s)} \longrightarrow 4Fe^{2+} + 8O_2$

الكاثود: $O_{2(g)} + 4H^+ + 4e^- \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$

$4Fe^{2+}_{(aq)} + 2O_{2(g)} + 2H_2O + 4e^- \longrightarrow 2Fe_2O_{3(aq)} + 4H^+_{(aq)}$

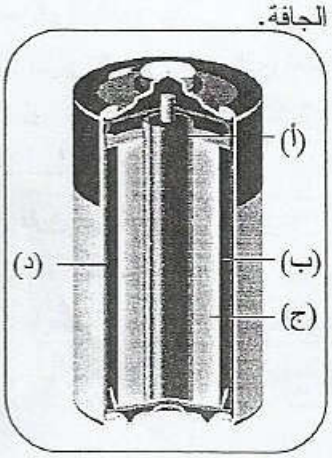
2. المعادلة الكيميائية الكلية لتفاعل تآكل الحديد.

$$4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3(g)}$$

alManahj.com/bh



(ب): الشكل الذي أمامك يمثل خلية جافة يطلق عليها خلية الخارصين والكربون الجافة. (9)




1. ما اسماء لجزاء المشار إليها بالأسهم؟

(أ): .....كاثود من الكربون..... (ب): ..... فواصل.....

(ج): .... عجينة من $ZnCl_2, MnO_2, NH_4Cl$ ..... 4

(د): .....أنود خارصين.....

2. اكتب المعادلات التي تحدث عند:

الأنود: ..... $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

الكاثود: ..... 4

$2NH_4^+{}_{(aq)} + 2MnO_{2(aq)} \longrightarrow Mn_2O_{3(s)} + 2NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$

3. ما الوظيفة التي يقوم بها (ب) في الخلية؟..... 1

تعمل الفواصل عمل القنطرة الملحية للسماح بتحرك الأيونات

(ج): تعتبر خلية داون المستعملة في التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم لانتاج الصوديوم والكلور أحد أشهر تطبيقات التحليل الكهربائي، أجب عن الأسئلة الآتية: (7)

1. اكتب تفاعلات الخلية.

الأنود: ..... $2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$

الكاثود: ..... $Na^+_{(l)} + e^- \longrightarrow Na_{(l)}$ 5

التفاعل الكلي للخلية: ..... $Na^+_{(l)} + 2Cl^- \longrightarrow Na_{(l)} + Cl_{2(g)}$

2. لماذا يجب ان يكون كلوريد الصوديوم مصهورا في خلية داون؟ .....

..... تتحرك الأيونات فقط إذا كانت في حالة المصهور أو المحلول 1

3. لماذا لا ينتج الصوديوم من التحليل الكهربائي لماء البحر؟ .....

..... لأن جزيئات الماء لها ميل أكثر للاختزال من الصوديوم 1

(د): أكمل الجدول الآتي: (7)

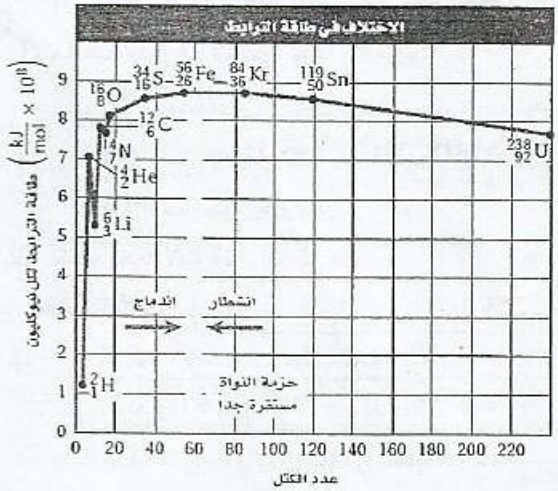
| الرقم | اسم المصطلح أو المفهوم | التعريف |
|---|---|---|
| 1 | العامل المؤكسد | المادة تقوم بأكسدة مادة أخرى من خلال اكتساب ذراتها للإلكترونات 2 |
| 2 | قطب الهيدروجين القياسي | يتكون من شريحة صغيرة من البلاتين مغمور في HCl الذي يحتوي على $H^+$ بتركيز 1M، ويتم ضخ غاز $H_2$ في المحلول عند 1atm، و $25^\circ C$ 1 |
| 3 | الأشعة السينية | أحد أنواع الأشعة الكهرومغناطيسية طاقتها أقل من طاقة أشعة جاما. 1 |
| 4 | فترة عمر النصف | الزمن اللازم لتحلل نصف أنوية النظير المشع. 2 |
| 5 | تفاعلات الاندماج النووي | تفاعلات مسئولة عن إنتاج العناصر الثقيلة ولها القدرة على انتاج كميات هائلة من الطاقة، ومن أشهر امثلتها التفاعلات التي تحدث في الشمس. 1 |

alManahj.com/bh



**السؤال الثالث:** 13

(أ): ادرس الرسم البياني الذي أمامك، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (3)




1. هل تقع النظائر الأكثر استقراراً أعلى ام أسفل المنحنى؟

..... أعلى .....

2. قارن بين استقرار الليثيوم-6 (Li-6) والهيليوم-4 (He-4)؟

..... الهيليوم-4 .....

3. ما سبب وجود $^{56}_{26}Fe$ في أعلى المنحنى؟

..... لأن أعلى طاقة ربط .....

(ب): اكتب معادلات نووية موزونة لكل من التفاعلات الآتية: (6)

1. تحلل الأكسجين $^{15}_{8}O$ بعملية انبعاث البوزيترون. 2

..... $^{15}_{8}O \longrightarrow {}^{0}_{1}B + {}^{15}_{7}X$ .....

2. تحلل الثوريوم $^{229}_{90}Th$ ليكون الراديوم $^{225}_{88}Ra$. 1

..... $^{229}_{90}Th \longrightarrow {}^{225}_{88}Ra + {}^{4}_{2}He$ .....

3. قذف $^{239}_{94}Pu$ بجسيم ألفا، وخروج النيوترون كأحد المواد الناتجة. 3

..... $^{239}_{94}Pu + {}^{4}_{2}He \longrightarrow {}^{1}_{0}n + {}^{242}_{96}X$ .....

(ج): يستعمل الكربيتون-85 في المؤشرات الضوئية وفترة عمر النصف له 11yr، باستعمال العلاقة $N=N_o(\frac{1}{2})^n$، فإذا كانت لديك عينة 2mg فكم يتبقى من العينة بعد مرور 33yr؟ (4)

.....

.....

.....

.....

.....

n= 33/11=3
$N_o$ = 2 mg
$N= N_o (\frac{1}{2})^n$
$N = 2 (\frac{1}{2})^3$
N= 0.25 mg

*** انتهى نموذج الإجابة ***

alManahj.com/bh



مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات/قسم الامتحانات

# نموذج الإجابة

**امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2013/2012 م**

اسم المقرر: **الكيمياء5** المسار: توحيد المسارات

رمز المقرر: **كيم318** **أجب عن جميع الأسئلة** الزمن: ساعة ونصف

**الدرجة الكلية**= 70/2 =35

## السؤال الأول: ( 6 علامة)

يتكون هذا السؤال من (6) فقرات وكل فقرة متبوعة بأربعة **بدائل حدد البديل الصحيح وارسم خط أسفله:**

1. ما الذي يميز تفاعلات الأكسدة والاختزال؟

أ. تكوين المواد الصلبة والغازية الماء ب. المساهمة في الإلكترونات

ج. تبادل العناصر في المركبات د. انتقال في الإلكترونات

2. ماذا نطلق على عدد الإلكترونات التي يفقدها العنصر عندما يتحول إلى أيون؟

أ. الشحنة ب. عدد التأكسد

ج. عدد الاختزال د. الألكترونات المساهمة

3. ما التعبير المختصر لتفاعل الخلية الجلفانية: $H_{2(g)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2H^{+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$ ؟

أ. $H_2/H^+ || Cu^{2+}/Cu$ ب. $H^+/H_2 || Cu/Cu^{2+}$

ج. $Cu^{2+}/Cu || H^+/H_2$ د. $Cu/Cu^{2+} || H^+/H_2$

4. ما الهدف الرئيسي من خلية الوقود؟

أ. الحصول على الطاقة الكيميائية ب. انتاج الوقود

ج. الحصول على الطاقة الكهربائية د. انتاج الحرارة

5. ما عدد الكتلة للعنصر المتكون من إنبعاث جسيمات ألفا من $^{238}_{92}U$ ؟

أ. 234 ب. 236 ج. 238 د. 240

6. ما نوع الجسيم المنبعث من $^{162}_{69}Tm$ للحصول على $^{162}_{68}Er$ ؟

أ. $^{4}_{2}He$ ب. $e^-$ ج. $\gamma$ د. $e^+$

alManahj.com/bh



**السؤال الثاني: ( 9 علامة)**

(أ): ادرس التفاعل الذي أمامك، ثم أجب عن الأسئلة الذي تليه:

$$Fe_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow FeCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

1. ما عدد التأكسد لكل أيون، وذرة بالمعادلة أعلاه؟

المتفاعلات: Fe=0 ، H=+1 ، Cl=-1 ، النواتج: Fe=+2 ، Cl=-1 ، H=0

2. ما العنصر الذي تأكسد؟ .....Fe.....
3. ما العنصر الذي أختزل؟ .....$H^+$.....
4. ما العامل المؤكسد؟ .....$H^+$.....
5. ما العامل المختزل؟ .....Fe.....
6. ما الذي لم يتغير عدد تأكسده؟.....$Cl^-$....

(ب): استعمل **طريقة نصف التفاعل** لوزن معادلة الأكسدة والاختزال الآتية:

$$Fe + F_2 \longrightarrow FeF_3$$

.....

.....

.....

.....

$$2Fe + 3F \longrightarrow 2FeF_3$$

.....

.....

.....

**السؤال الثالث: ( 15 علامة)**

(أ): أكمل الجدول الآتي:

| المصطلح العلمي | التعريف |
|---|---|
| **الخلية الجلفانية** | نوع من الخلايا الكهروكيميائية التي تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية بواسطة تفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي. |
| **البطاريات الأولية** | بطاريات تنتج الطاقة الكهربائية من تفاعل أكسدة واختزال الذي لا يحدث بشكل عكسي بسهولة وتصبح البطاريات غير صالحة للاستعمال. |
| **عملية الجلفنة** | تغليف الحديد بطبقة من الخارصين إما عن طريق غمس القطعة الحديدة بمصهور الخارصين أو بطلاء الجسم بالخارصين كهربائيًا. |
| قوة الاختراق | **قدرة الإشعاع على المرور خلال المادة.** |
| الاندماج النووي | **عملية ترابط نواتين خفيفتين لتكوين نواة واحدة (عنصر ثقيل) أكثر استقرارًا مع انطلاق طاقة هائلة.** |

alManahj.com/bh



(ب): استعمل المعلومات المبينة في الجدول أدناه في الإجابة عن الأسئلة التي تليه:

| E°(volt) | نصف التفاعل |
|---|---|
| -0.913 | $Cr^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cr_{(s)}$ |
| -0.403 | $Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cd_{(s)}$ |
| +1.06 | $Br_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2Br^-_{(aq)}$ |

١٠

1. اكتب التفاعل الكلي للخلية المكونة من قطبي الكادميوم (Cd) الكروم (Cr).

$Cr_{(s)} + Cd^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Cr^{2+}_{(aq)} + Cd_{(s)}$ (٣)

2. احسب $E^\circ_{cell}$ للتفاعل الكلي للخلية المكونة من قطبي (Cd) الكروم (Cr).

$E^\circ_{cell} = E^\circ_{red} - E^\circ_{oxid} = -0.403 - (-0.913)$
$= +0.510V$ (٣)

3. احسب $E^\circ_{cell}$ للتفاعل: $Cr + Br_2 \longrightarrow Cr^{2+} + 2Br^-$ مبينا ما إذا كان التفاعل تلقائي أم غير تلقائي ولماذا؟

$E^\circ_{cell} = E^\circ_{red} - E^\circ_{oxid} = +1.066V - (-0.913)$
$= +1.979V$
التفاعل تلقائي لأن إشارة قيمة $E^\circ_{cell}$ موجبة (٤)

## السؤال الرابع: ( 18 علامة)

٨

(أ): **اكتب تفسيرًا علميًا لكل مما يأتي (مدعمًا إجابتك بالمعادلات الكيميائية كل ما أمكن):**

1. تعد بطاريات تخزين المراكم الرصاصية اختيارًا جيد للسيارات.

لأنها تزود المحرك بطاقة ابتدائية عالية جدًا، كما لها زمن طويل قبل البيع، ويعتمد عليها عند درجات الحرارة المنخفضة. (٥)

2. لف قطب الماغنيسيوم على انابيب الحديد المدفونة تحت الأرض.

الأكسدة: $Mg_{(s)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^-$
الاختزال: $O_{2(g)} + 4H^+ + 4e^- \longrightarrow 2H_2O$ (٤)

3. انحراف جسيمات بيتا في تجربة صفيحة الذهب (راذرفورد) أكثر من انحراف جسيمات ألفا.

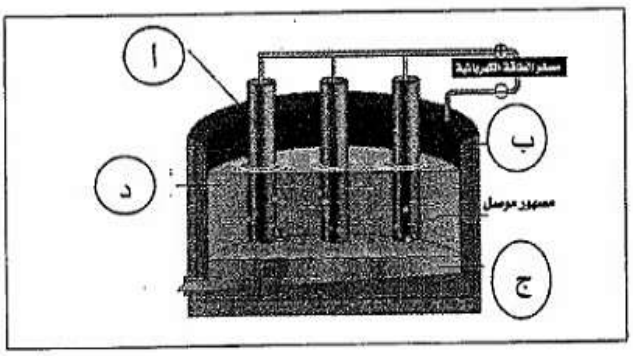
لأن كتلة بيتا أقل من كتلة ألفا (٢)

alManahj.com/bh



١٠ (ب) "تستعمل خلية التحليل الكهربائي التي امامك في مصنع ألبا لانتاج الألومنيوم الذي كان في يوم من الأيام ذات قيمة اكثر من الذهب".

1. ما أسماء الأجزاء المشار إليها بالأسهم؟




أ.....
ب.....
ج.....
د.....

٣ أ. أنود من الكربون
ب. كاثود على صورة بطانة كربون.
ج. مصهور الألومنيوم
د. $Al_2O_3$ في $Na_3AlF_6$

2. اكتب المعادلات التي تحدث عند:

- الكاثود: .....
- الأنود: .....

٦ الكاثود: $Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al_{(l)}$
الأنود: $2O^{2-}_{(aq)} \longrightarrow O_{2(g)} + 4e^-$
$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$

3. ما سبب وجود محطة كهربائية بالقرب من مصنع ألبا؟

٣ لحاجة عملية هولت لكميات ضخمة من الكهرباء، حيث تقل تكلفة الطاقة الكهربائية

**السؤال الخامس: ( 22 علامة)**

(أ): أكمل المعادلات النووية الآتية (بإلامكان استعمال رموز افتراضية للعناصر):

1. ${}^{2}_{1}H + {}^{2}_{1}H \longrightarrow {}^{3}_{1}H + .....$
2. ..... $\longrightarrow {}^{1}_{1}P + {}^{0}_{-1}B$
3. ${}^{233}_{92}U + n \longrightarrow {}^{92}_{44}Ru + 3n + .....$
4. ..... $+ n \longrightarrow {}^{92}_{39}Y + {}^{140}_{53}I + 2n$

٨ 1. ${}^{1}_{1}H$
2. ${}^{1}_{0}n$
3. ${}^{139}_{48}X$
4. ${}^{234}_{92}X$

(ب): **قارن بين كل مما يأتي:**

٦ 1. تغير عدد البروتونات والنيوترونات خلال **انبعاث البوزيترون وأسر الإلكترون** (بالإمكان تدعيم إجابتك بمعادلات نووية).

٣ ص: 86

2. الكتلة الحرجة والكتلة فوق الحرجة.

٣ ص: 98

alManahj.com/bh



(ج) أمامك تفاعلين نوويين وبعض المعلومات المتعلقة بهما، ادرسهما ثم اجب عن الأسئلة التالية:

| | |
|---|---|
| $^{242}_{98}Cf \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{238}_{96}Cm$ | $^{131}_{53}I \longrightarrow e^{-} + {}^{131}_{54}Xe$ |
| الكتلة الأصلية = 48.0g و $t_{1/2}$=3.5min | الكتلة الأصلية = 64.0g و $t_{1/2}$= 8 days |

1. ما الزمن اللازم للحصول على 3.0g من $^{242}_{98}Cf$ ؟

.....

..... 14 min ..... (ج)

.....

2. ما الكمية المتبقية من $^{242}_{98}Cf$ بعد مرور 21min ؟

.....

..... 0.750g ..... (ج)

.....

3. كم من الزمن يلزم لتحلل 60g من $^{131}_{53}I$ ؟

.....

..... 32days ..... (ج)

.....

4. ما الكمية المتبقية من $^{131}_{53}I$ بعد مرور 56 days؟

.....

..... 0.50g ..... (ج)

.....

*** انتهى نموذج الإجابة ***

alManahj.com/bh



لاحظ أن نموذج الإجابة ...

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات

**نموذج الإجابة المعتمد**

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2014/2013م

اسم المقرر: الكيمياء 5 — المسار: توحيد المسارات

رمز المقرر: كيم 318 — الزمن: ساعة ونصف

**العلامة الكلية - 70/2 - 35**

## أجب عن جميع الأسئلة

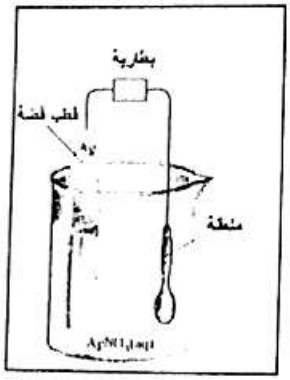
**السؤال الأول: ( 7 علامات)**

**يتكون هذا السؤال من (7) فقرات وكل فقرة متبوعة بأربعة بدائل حدد البديل الصحيح وارسم دائرة حول رمزه:**

1. أي مما يأتي ينطبق على تفاعل الاختزال؟
   أ. المادة المتفاعلة تفقد إلكترون
   ب. يتأكسد العامل المختزل
   ج. يزداد عدد التأكسد
   (د.) العامل المؤكسد يُختزل

2. ما العامل المؤكسد التفاعل: $Fe_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow 2Ag_{(s)} + Fe^{2+}$ ؟
   أ. $Fe^{2+}$ ب. Fe (ج.) $Ag^{+}$ د. Ag

3. عندما يراد طلاء الملعقة بالفضة تجهز خلية تحليل كهربي كما في الشكل المجاور.
   أي من العبارات الآتية صحيح في هذه الخلية؟




   أ. تعمل الملعقة أنودا.
   ب. يعمل قطب الفضة كاثودا للخلية.
   ج. تزداد كتلة قطب الفضة.
   (د.) يكون تفاعل الأنود: $Ag_{(s)} \longrightarrow Ag^{+}_{(aq)} + e^{-}$

4. ما عدد تأكسد عنصر التنجستين (W) في $NaWO_3$ ؟
   أ. 7- ب. 5- (ج.) 5+ د. 7+

5. الهدف الرئيسي من عملية هول – هيروليت الحصول على:
   (أ.) الألومنيوم
   ب. الكهرباء
   ج. الكلور
   د. الهيدروجين

6. ما هو الجسيم الناتج من انحلال $^{14}_{6}X$ إلى $^{14}_{7}Y$ ؟
   أ. ألفا (ب.) بيتا ج. جاما د. البوزيترون

7. أي مما يلي **لا يعد** صحيحًا فيما يتعلق بجسيمات ألفا؟
   (أ.) لديها قدرة اختراق أكبر من جسيمات بيتا
   ب. تحمل جسيمات شحنتها (2+)
   ج. يمكن تمثيلها بالرمز $^{4}_{2}He$
   د. لها التركيب الكيميائي لنواة الهيليوم

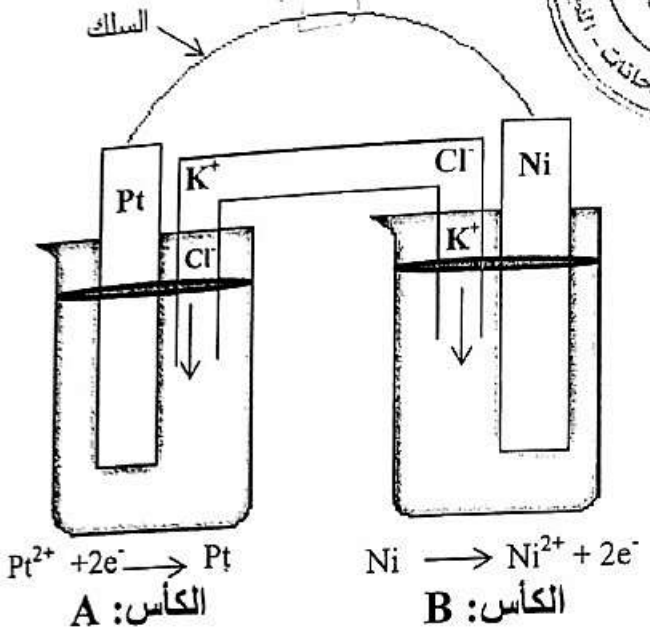
alManahj.com/bh

لاحظ أن نموذج الإجابة في 5 صفحات



**السؤال الثاني: ( 8 علامات)**

تمثل المعادلة الموجودة أسفل كل كأس نصف التفاعل.




1. اكتب نوع التفاعل في كل من:
   - الكأس A: ..... اختزال .....
   - الكأس B: ..... أكسدة .....
2. اكتب نوع الأيونات المنتقلة من خلال القنطرة الملحية لكل من:
   - الكأس A: ..... موجبة .....
   - الكأس B: ..... سالبة .....
3. اكتب المعادلة الأيونية للخلية.

..... $Pt^{2+}_{(aq)} + Ni_{(s)} \longrightarrow Pt_{(s)} + Ni^{2+}_{(aq)}$ .....

4. أي اتجاه تسري الإلكترونات بالسلك؟

..... من قطب النيكل إلى قطب البلاتين ( الكأس B إلى الكأس A) .....

- من الكاثود الى الانود
- توصيل السيالة عن السلك

**السؤال الثالث ( 7½ علامات)**

**اكتب تفسيرًا علميًا لكل مما يأتي:**

1. عدد تأكسد الهيدروجين في $CaH_2$ يساوي (-1).

..... $(+2) + 2X = 0$ .....
..... $X = -1$ .....

2. يسمى عمود الكربون في الخلية الجافة بالكاثود غير الفعال.

..... لأنه يتكون من مادة لا تساهم في تفاعل الأكسدة والاختزال، إلا أنها تفيد في توصيل الإلكترونات .....

3. لا تنتج بطاريات المراكم الرصاصية التيار عند انخفاض مستوى $H_2SO_4$ .

..... لأن حمض الكبريتيك يعمل عمل المحلول الموصل في البطارية وانخفاضه يسبب نفاذ شحنة البطارية. .....

4. مقدرة الأجسام على إيقاف جسيمات جاما ضعيفة.

..... لأن لها قدرة اختراق كبيرة لأنها عديمة الشحنة وليس لها كتلة. .....

5. يبنى حاجز إسمنتي سميك حول المفاعل النووي.

..... لحماية العاملين في المحطة والقاطنين بالقرب منها من خطر الاشعاعات .....

alManahj.com/bh



**السؤال الرابع ( 2+4½ = 6½ علامات)**

أكمل الجدول الآتي:

| المصطلح العلمي/ المفهوم | التعريف |
|---|---|
| جهد الاختزال | مدى قابلية المادة لاكتساب الإلكترونات. |
| البطارية | خلية جلفانية أو أكثر في عبوة واحدة تنتج التيار الكهربائي. |
| التآكل | خسارة الفلز الناتج عن تفاعل الأكسدة والاختزال بين الفلز والمواد التي في البيئة كتآكل الحديد المعروف بالصدأ. |
| البطاريات الثانوية | البطاريات التي تعتمد على تفاعل الأكسدة والاختزال العكسي، ويمكن شحنها. |
| فترة عمر النصف | الفترة اللازمة لتحلل نصف نواة النظير المشع. |

**السؤال الخامس ( 8 علامات)**

استعمل طريقة نصف التفاعل لوزن معادلة الأكسدة والاختزال الآتية:

$$Mn^{2+}_{(aq)} + BiO_3^-{}_{(aq)} \longrightarrow MnO_4^-{}_{(aq)} + Bi^{2+}_{(aq)}$$

علما بأن التفاعل يتم في وسط حمضي.

$Mn^{2+}_{(aq)} + 4H_2O \longrightarrow MnO_4^- + 5e^- + 8H^+$ (أكسدة)

$BiO_3^- + 3e^- + 6H^+ \longrightarrow Bi^{2+} + 3H_2O$ (اختزال)

ضرب معادلة الأكسدة x 3 وضرب معادلة الاختزال x 5 ثم الجمع:

$3Mn^{2+} + 12H_2O + 5BiO_3^- + 15e^- + 30H^+ \longrightarrow 3MnO_4^- + 15e^- + 24H^+ + 5Bi^{2+} + 15H_2O$

$3Mn^{2+}_{(aq)} + 5BiO_3^-{}_{(aq)} + 6H^+_{(aq)} \longrightarrow 3MnO_4^- + 5Bi^{2+} + 3H_2O$

**السؤال السادس ( 6 + 8 = 14 علامات)**

(أ): الشكل الآتي يبين رمز خلية تفاعل الخارصين مع الهيدروجين:

$Zn \mid Zn^{2+}_{(1M)} \parallel H^+_{(1M)} \mid H_2$ $\quad E^\circ_{Zn} = -0.762V$

اكتب:

أ. تفاعل الأكسدة: .....

ب. تفاعل الاختزال: .....

ج. التفاعل الكلي للخلية: .....

$Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

$2H^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow H_{2(g)}$

$Zn_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$

alManahj.com/bh



(ب): " يتم تحليل ماء البحر وهو محلول مائي لكلوريد الصوديوم بواسطة التحليل الكهربائي.

اكتب جميع التفاعلات التي تحدث عند:

1. الكاثود: .....

تفاعلي الكاثود:

$Na^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow Na_{(s)}$

$2H_2O_{(l)} + 2e^- \longrightarrow H_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)}$

.....

2. الأنود: .....

تفاعلي الأنود:

$2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$

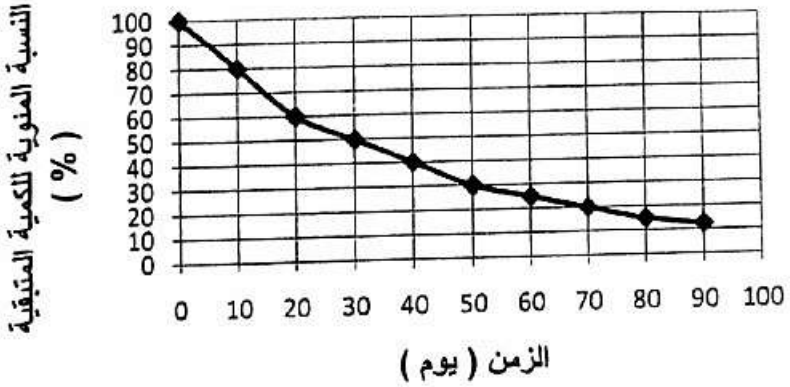
$2H_2O_{(l)} \longrightarrow O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^-$

.....

$2NaCl + 2H_2O \rightarrow H_2 + Cl_2 + 2NaOH$

**السؤال السابع ( 1+2+2+2= 7 علامات)**

**الشكل الآتي يمثل منحنى التحلل الإشعاعي لنظير اليورانيوم – 235 المشع.**




**احسب:**

1. النسبة المئوية للكمية المتبقية من نظير اليورانيوم المشع بعد مرور 30 يومًا.

.....

50

.....

2. فترة عمر النصف لعنصر اليورانيوم المشع.

.....

30 يوم

.....

3. عدد الجرامات المتبقية من عينة من اليورانيوم المشع كتلتها الأصلية 200g بعد فترة 40 يوما.

.....

عدد الجرامات المتبقية = $\left(\frac{40}{100} \times 200\right)$ = 80g

.....

4. عدد فترات عمر النصف لعنصر اليورانيوم المشع التي يمر بها خلال 90 يوما.

.....

عدد فترات عمر النصف = 3 مرات

أو $n = \frac{90}{30}$ = 3 مرات

.....

alManahj.com/bh



**السؤال الثامن ( 2+6+4= 12 علامات)**

(أ): أذكر طريقتين لحماية الفلز من التآكل؟

الطلاء
الجلفنة

- .....
- .....

(ب): أكمل المعادلات النووية الآتية:

1) $^{16}_{8}O$ + ..... ⟶ $^{13}_{7}N$ + $^{4}_{2}He$

2) p + ..... ⟶ n

3) ..... ⟶ $^{222}_{86}Rn$ + $^{4}_{2}He$

4) $^{1}_{0}n$ + $^{27}_{13}Al$ ⟶ $^{24}_{11}Na$ + .....

$^{1}_{1}H$ or $^{1}_{1}p$
$e^-$ OR $^{0}_{-1}\beta$
$^{226}_{88}X$
$^{4}_{2}He$ OR $^{4}_{2}X$ OR $^{4}_{2}\alpha$

(ج): قارن بين عمليتي الانشطار النووي والاندماج النووي.

**الانشطار النووي:** انقسام النواة إلى أنوية صغيرة أكثر استقرارًا ويصاحب ذلك تحرير طاقة هائلة جدًا.

**الاندماج النووي:** تفاعل نووي يتم فيه اندماج نواتين أو أكثر خفيفتين لهما عدد كتلي أقل من 60 لتكوين نواة واحدة أكثر استقرارًا.

(تقبل الإجابة اذا قارن الطالب بمعادلات رمزية صحيحة)

يكتفى بنقطة واحدة عند المقارنة

رئيسة اللجنة الفنية

*** انتهى نموذج الإجابة ***

alManahj.com/bh



مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات

**نموذج الإجابة**

**امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2015/2014 م**

اسم المقرر : الكيمياء 5 المسار : **توحيد المسارات**

رمز المقرر : كيم 318 الزمن : **ساعة ونصف**

**الدرجة الكلية** = 70/2 = 35

**اجب عن جميع أسئلة الامتحان**

**السؤال الأول: (10 علامات)**

**يتكون هذا السؤال من (10) فقرات وكل فقرة متبوعة بأربعة بدائل، حدد البديل الصحيح وارسم خطًا أسفله:**

1. ما قيمة x , y في نصف التفاعل المتزن؟

$$NO_3^-{}_{(aq)} + yH^+{}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow NO_{(g)} + xH_2O$$

أ. x=1 , y=2 ب. x=2 , y=4 ج. x=3 , y=6 د. x=4 , y=8

2. أي العمليات الآتية تحدث خلال تفاعلات الاكسدة والاختزال؟

أ. العامل المؤكسد يتأكسد ب. العامل المختزل يختزل

ج. العامل المختزل يتأكسد د. العاملان المؤكسد والمختزل يتأكسدان

3. معادلة التفاعل الذي يحدث عند الأنود في الخلية الجلفانية:

أ. $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$

ب. $Cu_{(s)} \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

ج. $Ag_{(s)} \longrightarrow Ag^+_{(aq)} + e^-$

د. $Ag^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow Ag_{(s)}$

أي من ب و ج صحيح

4. قيمة جهد اختزال فلز الماغنيسيوم إذا تفاعل مع حمض الهيدروكلوريك HCl وفقًا للمعادلة الآتية:

$$Mg_{(S)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow H_{2(g)} + MgCl_{2(aq)}$$

أ. أكبر من الصفر ب. أقل من الصفر

ج. يساوي الصفر د. لا يمكن تحديدها

5. ماذا نطلق على عدد الالكترونات التي يفقدها العنصر عندما يتحول الى أيون؟

أ. الشحنة ب. عدد الاختزال

ج. عدد التأكسد د. الالكترونات المساهمة

6. في عملية التحليل الكهربائي لماء البحر، أي التفاعلات التي تحدث عند الكاثود؟

أ. اختزال الماء ب. تأكسد الماء

ج. تأكسد الأكسجين د. تأكسد الكلوريد

alManahj.com/bh



7. أي الحالات تحدث عندما يزيد عدد التأكسد؟

أ. فقدان الهيدروجين ب. نزع الاكسجين

ج. التفاعل مع عامل مختزل د. اكتساب الالكترونات

أي منهم؟ صحيح

8. يعتبر أيون الكبريتيت ( $SO_3^{2-}$ )عاملا مؤكسدا في التفاعل إذا تحول الى:

أ. $SO_2$ ب. $S_2O$ ج. $SO_4^{2-}$ د. $S_2O_5^{2-}$

9. أي من الآتي ينطبق على التفاعلات النووية؟

أ. يحدث عند كسر روابط وتكوين روابط ب. ترتبط مع تغيرات طفيفة في الطاقة

ج. تتطلب إلكترونات التكافؤ فقط د. لا يؤثر الضغط في سرعة التفاعل

10. أي مما يأتي لا يعد صحيحًا فيما يتعلق بجسيمات ألفا؟

أ. تحمل جسيمات ألفا شحنتين موجبتين ب. يمكن تمثيلها برمز الهيليوم $^4_2He$

ج. لديها قدرة اختراق أكبر من جسيما بيتا د. لها التركيب الكيميائي لنواة الهيليوم نفسه

**السؤال الثاني: ((1+1+6) + 2 = 10 علامات)**

**(أ): تأمل التفاعل الآتي ثم حدد ما يلي:**

$$Br^-_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} \longrightarrow BrO_3^-{}_{(aq)} + SO_{2(g)}$$

1. عدد تأكسد الباريوم في ايون $BrO_3^-$ : ..... +5 .....

2. المادة التي اختزلت: ..... $SO_4^{2-}$ ..... كيف؟

3. زن المعادلة الكيميائية السابقة بطريقة أنصاف التفاعل في وسط حمضي:

إذا لم يزن المعادلة سابقة عدد الذرات كسر يأخذ درجات

إذا كتب المعادلة الزائدة سأتجاهل صحيح ما سبق ما يأخذ درجات

$$Br^- + 6H^+ + 3SO_4^{2-} \longrightarrow BrO_3^- + 3SO_2 + 3H_2O$$

نصف تفاعل الأكسدة= 1

نصف تفاعل الاختزال= 1

عملية إضافة أيونات الهيدروجين والماء = 1

عملية ضرب المعادلة =1

عملية الجمع= 1

التفاعل النهائي = 1

**(ب): أي المعادلتين الآتيتين لا تمثل تفاعل أكسدة واختزال؟ فسّر إجابتك.**

$$LiOH_{(s)} + HNO_{3(aq)} \longrightarrow LiNO_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$$

$$MgI_{2(s)} + Br_{2(l)} \longrightarrow MgBr_{2(s)} + I_{2(s)}$$

التفاعل الأول لا يمثل أكسدة واختزال لأنه لم يحدث تغيير في أعداد تأكسد أي من ذرات التفاعل.

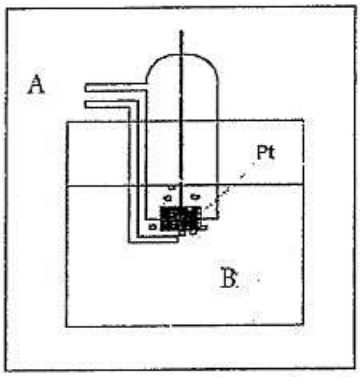
أو إذا كتب: التفاعل الأول لأنه ليس تفاعل اتحاد مزدوج

alManahj.com/bh



**السؤال الثالث: (1+1+1+1+3+2+1+3) = 12 علامة**

ادرس الشكل المقابل قطب الهيدروجين القياسي، ثم أجب عن الاسئلة التي تليه:




1. اكتب ما يشير اليه الرمزان A و B.

A: ..... غاز الهيدروجين ($H_2$) عند 1atm .....

B: ..... $H^+$ أو HCl .....

2. فيم يستخدم قطب الهيدروجين القياسي؟

... لقياس جهود اختزال الأقطاب الأخرى ...

3. اذا صممت خلية جلفانية متكونة من قطب الهيدروجين القياسي(الموضح اعلاه)، وقطب من الليثيوم (Li) مغموس في (1M) من محلول نترات الليثيوم، وكانت جهود الاختزال القياسية لكل من الهيدروجين والليثيوم على الترتيب 0 و 3.0401- V

أكتب:

أ. المعادلات التي تتم عند الأقطاب.

..... $2Li \longrightarrow 2Li^+ + 2e^-$ .....

..... $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$ .....

ب. معادلة الخلية.

..... $2Li + 2H^+ \longrightarrow 2Li^+ + H_2$ .....

ج. اتجاه سريان الالكترونات في الاسلاك.

..... من قطب الليثيوم إلى الهيدروجين .....

د. تعبير مختصر عن الخلية (رمز الخلية).

..... $Li/Li^+_{(1M)} // H^+_{(1M)}/H_2$ .....

**السؤال الرابع: (6+2=8 علامات)**

" تعتبر بطاريات تخزين المركم الرصاصي الأكثر استعمالاً في السيارات"

1. اكتب المعادلات الكيميائية التي تحدث عند:

- الأنود: ..... $Pb_{(s)} + SO_{4(aq)}^{2-} \longrightarrow PbSO_{4(s)} + 2e^-$
- الكاثود: ..... $SO_4^{2-}{}_{(aq)} + PbO_{2(s)} + 4H^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow PbSO_{4(s)} + 2H_2O_{(l)}$
- التفاعل الكلي: ..... $Pb_{(s)} + PbO_{2(s)} + 4H^+_{(aq)} + 2SO_4^{2-}{}_{(aq)} \longrightarrow 2PbSO_{4(s)} + 2H_2O_{(l)}$

2. هل بطارية المركم الرصاصي أولية أو ثانوية؟ فسر إجابتك

... ثانوية لأنها يمكن شحنها وإعادة استعمالها. ...

alManahj.com/bh



**السؤال الخامس: (6+4+4=14 علامة)**

(أ): أكمل الجدول الآتي :

| المصطلح العلمي | التعريف (أو العبارة) |
|---|---|
| التآكل | خسارة الفلز الناتج عن تفاعل أكسدة واختزال والمواد التي توجد في البيئة. |
| الجلفنة | تغليف الحديد بطبقة من الخارصين أما عن طريق غمس الحديد بمصهور الخارصين أو بطلاء الجسم بالخارصين كهربائيًا. |
| البوزيترون | جسيم له كتلة الإلكترون ويحمل شحنة موجبة |
| بيتا | جسيمات تنبعث عند تحول نيوترون نواة غير مستقرة إلى بروتون. |
| فترة عمر النصف | الزمن اللازم لتحلل نصف نواة النظير المشع |
| الانشطار النووي | انقسام النواة إلى أنوية صغيرة أكثر استقرارًا ويصاحب انطلاق طاقة هائلة جدًا. |

(ب) اكتب تفسيرًا علميًا لكل مما يأتي:

1. تعد عملية تفاعل تكوين الأمونيا بالرغم أنها لا تتضمن أيونات ولا انتقال الكترونات أكسدة واختزال

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$$

يعتبر النيتروجين عاملا مؤكسدًا والهيدروجين عاملا مختزلاً (حساب أعداد التأكسد العناصر على المعادلة)

2. تتدفق الالكترونات من قطب البوتاسيوم الى قطب الحديد عبر الاسلاك في خلية جلفانية مكونة من قطب بوتاسيوم مغموس في محلول كبريتات البوتاسيوم بتركيز (1M) وقطب حديد مغموس في محلول كبريتات الحديد الثنائي بتركيز (1M).

لأن البوتاسيوم أكثر نشاطًا من الحديد

3. يستعمل التحليل الكهربائي لماء البحر في جميع أنحاء العالم بكميات كبيرة.

نواتج تحليل ماء البحر غاز الهيدروجين وغاز الكلور وهيدروكسيد الصوديوم وهي نواتج مهمة تجاريًا.

4. يجب أن يكون وقود المفاعلات النووية مخصبًا.

التخصيب يعني زيادة النظير المشع ومن ثم المحافظة على استمرار التفاعل المتسلسل.

(ج) اكتب استخدامين لكل من:

1. عنصر الكلور:
   - ..... - تنقية مياه الشرب والمسابحة.
   - ..... – في صناعة المبيضات والمنظفات.
2. الأشعة السينية:
   - ..... - تسمح لرواد الفضاء رؤية أشياء لا يمكن أن ترى بالعين المجردة.
   - ..... - في المستشفيات للكشف عن الكسور حيث انها تمر جزئيا خلال الخلايا الصلبة مثل العظام.

alManahj.com/bh



**السؤال السادس: (6+4+6=16 علامة)**

(أ): قارن بين خلية داون وخلية– هيروليت وفقا لأوجه المقارنة بالجدول الآتي:

| وجه المقارنة | خلية داون | خلية هول – هيروليت |
|---|---|---|
| الاستعمال | انتاج الصوديوم | انتاج الألومنيوم |
| تفاعل الكاثود | $Na^+ + e^- \longrightarrow Na$ | $Al^{3+} + 3e^- \longrightarrow Al$ |
| تفاعل الأنود | $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$ | $2O^{2-} \longrightarrow O_2 + 4e^-$ |

$C + O_2 \rightarrow CO_2$

(ب): اكتب المعادلات النووية الموزونة لكل من:

- انبعاث جسيمين ألفا وجسيم بيتا من البزموث $^{212}_{83}Bi$

$$^{212}_{83}Bi \longrightarrow {}^{204}_{79}X + 2(^4_2He) \longrightarrow {}^{204}_{80}Y + {}^{0}_{-1}B$$

- قذف نواة ذرة الأكسجين $^{16}_{8}O$ بالبروتون.

$$^{16}_{8}O + {}^{1}_{1}H \longrightarrow {}^{17}_{9}X$$

(ج):

- عمر النصف للبولونيوم–218 هي ثلاث دقائق، فإذا بدأت بعينة كتلتها 20g، كم تستغرق هذه العينة حتى يتبقى منها 1.25g؟

$$20g \xrightarrow[3\ min]{} 10g \xrightarrow[6\ min]{} 5g \xrightarrow[9\ min]{} 2.5g \xrightarrow[12\ min]{} 1.25g$$

- ما فترة عمر النصف للرادون –222 إذا كانت كتلة العينة في البداية 150mg وأصبحت بعد مرور 11.4 يوما 18.75mg؟

$$150\ mg \xrightarrow[3.85days]{} 75\ mg \xrightarrow[5.7days]{} 37.5\ mg \xrightarrow[11.4days]{} 18.75\ mg$$

فترة عمر النصف = 3.85 يوم

*** انتهى نموذج الإجابة ***

alManahj.com/bh



لاحظ أن إجابة الامتحان في 5 صفحات

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات

نموذج الإجابة

نعتمد نموذج الإجابة
٢٠١٦/٥/٢٦

نماذج إجابة امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2016/2015 م

اسم المقرر : الكيمياء 5
رمز المقرر : كيم 318

المسار : توحيد المسارات
الزمن : ساعة ونصف

## أجب عن جميع الأسئلة الآتية

السؤال الأول: ( 12 درجة )

2 × 6 = 12 درجة

يتكوّن هذا السؤال من 6 فقرات، وكل فقرة متبوعة بأربعة بدائل، اختر البديل الصحيح وارسم دائرة حول الرمز الممثل له:

1- ما عدد تأكسد عنصر Bi في مركب $NaBiO_3$ ؟

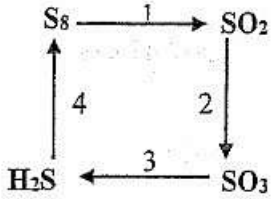
(أ- +5) ب- +3 ج- -5 د- -3

2- عندما يتفاعل $NO_2$ ليتكوّن $N_2O_4$ فإن عدد تأكسد النيتروجين:

أ- يزداد بمقدار 4 ب- يزداد بمقدار 8

ج- يزداد بمقدار 2 (د- لا يتغير)

3- ما الخطوة التي تمثل عملية الاختزال في المخطط المجاور؟




أ- 1 ب- 2

(ج- 3) د- 4

4- يسمى استخدام الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي:

(أ- التحليل الكهربائي) ب- التحليل الوزني

ج- التحليل الحجمي د- التحليل النوعي

5- عند انطلاق جسيم ألفا وجسيمين بيتا من العنصر $^{238}_{92}X$ يتكوّن:

أ- $^{234}_{90}X$ ب- $^{234}_{91}X$

(ج- $^{234}_{92}X$) د- $^{234}_{88}X$

6- ما عدد النيوترونات التي تنتج عن التفاعل الانشطاري الآتي؟

$$^{1}_{0}n + {}^{239}_{94}Pu \longrightarrow {}^{109}_{44}Ru + {}^{129}_{50}Sn + \ldots {}^{1}_{0}n$$

أ- 1 (ب- 2) ج- 3 د- 4

١٤

alManahj.com/bh



لاحظ أن إجابة الامتحان في 5 صفحات

**السؤال الثاني ( 17 درجة ):**

أ- أكمل الجدول التالي بما يناسبه من مصطلح علمي أو مفهوم: 2 × 4 = 8 درجات

| الرقم | اسم المصطلح / المفهوم | التعريف |
|---|---|---|
| 1 | تفاعل الأكسدة والاختزال | تفاعل يتضمن انتقال الإلكترونات من إحدى الذرات إلى ذرة أخرى خلال التفاعل الكيميائي. |
| 2 | الخلية الكهروكيميائية | جهاز يستعمل تفاعل الأكسدة والاختزال لإنتاج طاقة كهربائية أو يستعمل الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي. |
| 3 | سلسلة التحلل الإشعاعي | سلسلة تفاعلات نووية تبدأ بعنصر غير مستقر وينتج عنها نواة مستقرة. |
| 4 | الانشطار النووي | انقسام النواة لأنوية صغيرة أكثر استقرارًا ويصاحب ذلك تحرير طاقة هائلة جدًا. |

ب- اكتب التفسير العلمي لكل مما يلي: 3 × 3 = 9 درجات

1- تُعد عناصر المجموعة الأولى عوامل مختزلة قوية.

لأن عناصر المجموعة الأولى ذات كهروسالبية منخفضة، لها قدرة على فقد الإلكترونات بسهولة، لها جهد اختزال منخفض

2- تُستخدم قضبان من الكادميوم أو البورون في المفاعل النووي.

للتحكم في التفاعل النووي من خلال امتصاصها للنيوترونات. ( أي جزيئة من الجزيئتين تعتبر الإجابة صحيحة )

أو

3- توصل هياكل السفن الحديدية بكتل من الماغنيسيوم أو الألومنيوم.

تتأكسد كتل كل من الماغنيسيوم أو الألومنيوم أسهل من الحديد، ويصبح الأنود في خلية التآكل، فيتبقى جديد الهيكل بدون تآكل أو أكسدة. ، الماغنيسيوم أو الألومنيوم أكثر نشاطاً من الحديد فيتآكل الماغنيسيوم أو الألومنيوم بدلاً من الحديد.

**السؤال الثالث ( 14 درجة ):**

أ- قارن بين الخلية الجافة وبطارية التخزين (المركم الرصاصي) من خلال الجدول التالي: 6 × 0.5 = 3 درجات

| وجه المقارنة | الخلية الجافة | المركم الرصاصي |
|---|---|---|
| نوع البطارية (أولية – ثانوية) | أولية | ثانوية |
| الأنود | حافظة من الخارصين | شبكة من الرصاص مملوءة برصاص اسفنجي |
| الكاثود | عمود من الكربون أو الجرافيت | صفائح من أكسيد الرصاص IV ، $PbO_2$ |

alManahj.com/bh



لاحظ أن إجابة الامتحان في 5 صفحات

ب- مستعملا المعلومات المبينة في الجدول أدناه، إذا وصل قطب فضة بقطب كروم في خلية جلفانية أجب عما يأتي:

11 درجة

| نصف التفاعل | $E^\circ$ (volts) |
|---|---|
| $Ag^+ + e \longrightarrow Ag$ | +0.7996 |
| $Cr^{3+} + 3e \longrightarrow Cr$ | -0.744 |
| $Al^{3+} + 3e \longrightarrow Al$ | -1.662 |

درجة 1- أين تحدث الأكسدة؟ عند قطب الكروم (أنود)

درجة 2- أين يحدث الاختزال؟ عند قطب الفضة (كاثود)

3- اكتب نصفي التفاعل للخلية.

درجة عند الأنود (أكسدة) $Cr \longrightarrow Cr^{3+} + 3e$

درجة عند الكاثود (اختزال) $Ag^+ + e \longrightarrow Ag$

4- أكتب التفاعل الكلي للخلية.

درجة عند الأنود (أكسدة) $Cr \longrightarrow Cr^{3+} + 3e$

درجة عند الكاثود (اختزال) $Ag^+ + e \longrightarrow Ag$

درجة بضرب المعادلة 2 × 3 وجمعها مع المعادلة 1

$Cr + 3Ag^+ \longrightarrow Cr^{3+} + 3Ag$

تخصم درجة واحدة إذا أخطأ الطالب في المعادلة النهائية أي خطأ كان

5- ما اتجاه حركة الإلكترونات في الدائرة الخارجية؟

درجة من قطب الكروم إلى قطب الفضة ← من الأنود إلى الكاثود

6- أحسب $E^\circ_{cell}$ للتفاعل $Al^{3+} + Cr \longrightarrow Cr^{3+} + Al$ مبينًا ما إذا كان التفاعل تلقائيًا أم غير تلقائي؟ ولماذا؟

درجة $E^\circ_{cell} = E^\circ_{cathod} - E^\circ_{Anod}$

درجة $= -1.662 - (-0.744) = -0.918\ V$

درجة التفاعل غير تلقائي لأن جهد الخلية سالب. ( تقبل إجابة تلقائي إذا وجد $E^\circ$ موجب )

**السؤال الرابع ( 13 درجة ):**

أ- يتم الحصول على الصوديوم عن طريق التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم في خلية داون.

6 درجات

1- أكتب التفاعلات الآتية:

i- التفاعل الذي يحدث عند الأنود.

درجة $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$

ii- التفاعل الذي يحدث عند الكاثود.

درجة $2Na^+_{(l)} + 2e^- \longrightarrow 2Na_{(l)}$

أو

$Na^+ + \bar{e} \longrightarrow Na$

alManahj.com/bh



لاحظ أن إجابة الامتحان في 5 صفحات

iii- التفاعل الكلي للخلية. (تخصم درجة إذا لم تكن المعادلة الكلية موزونة)

درجتان

$2Na^+_{(l)} + 2Cl^-_{(l)} \longrightarrow 2Na_{(l)} + Cl_{2(g)}$

2- هل يمكننا الحصول على فلز الصوديوم بالتحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم؟ فسر إجابتك.

درجتان

لا يمكن الحصول عليه لأن اختزال الماء أسهل حدوثًا، فيتم اختزال الماء ولا يحدث اختزال لأيونات الصوديوم $Na^+$

ب- زن المعادلة التالية بطريقة نصف التفاعل، علمًا بأن التفاعل يتم في الوسط الحمضي:

7 درجات

$Sn^{2+} + Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow Sn^{4+} + Cr^{3+}$

نصف تفاعل الأكسدة $Sn^{2+} \longrightarrow Sn^{4+}$

نصف تفاعل الاختزال $Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow Cr^{3+}$

المعادلة 1 $Sn^{2+} \longrightarrow Sn^{4+} + 2e^-$

المعادلة 2 $14H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 6e^- \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$ (أربع درجات)

المعادلة 3 بضرب المعادلة 1 في 3 $3Sn^{2+} \longrightarrow 3Sn^{4+} + 6e^-$ (درجتان)

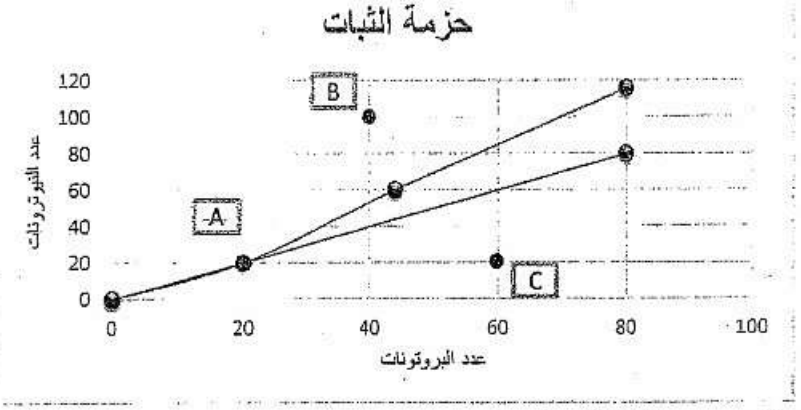
بجمع المعادلة 2 و 3

(درجة) $3Sn^{2+} + Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ \longrightarrow 3Sn^{4+} + 2Cr^{3+} + 7H_2O$

السؤال الخامس ( 14 درجة ):

أ- الرسم البياني التالي منحنى حزمة الثبات النووي موضحًا عليه مواقع أنوية ثلاثة عناصر A, B, C مستعينًا بالرسم، أجب عما يأتي:

7.5 درجة




1- ما العدد الذري وعدد الكتلة لكل عنصر؟

1.5 درجة

$^{80}_{60}C$ ، $^{140}_{40}B$ ، $^{40}_{20}A$

2- ما مدى ثبات كل نواة؟ ولماذا؟

درجة $^{40}_{20}A$ ثابت لأنه يقع على منحنى الثبات ، $n/p = 1$

درجة $^{140}_{40}B$ غير ثابت لأنه يقع على أعلى منحنى الثبات ، $n/p$ كبيرة

درجة $^{80}_{60}C$ غير ثابت لأنه يقع على تحت منحنى الثبات ، $n/p$ منخفضة

alManahj.com/bh



لاحظ أن إجابة الامتحان في 5 صفحات

3- اعط تحللاً إشعاعيًا واحدًا فقط لكل نواة غير ثابتة.

* لو ذكر مثالاً لم يُعطَ صحيحا بدون كتابة المعادلة تقبل الإجابة.

1.5 درجة

$^{140}_{40}B$ يستقر بإشعاع بيتا

$$^{140}_{40}B \longrightarrow {}^{140}_{41}X + {}^{0}_{-1}e^{-}\ (-1\beta)$$

1.5 درجة

$^{80}_{60}C$ يستقر بإشعاع بوزيترون أو أسر إلكترون

$$^{80}_{60}C \longrightarrow {}^{80}_{59}Y + {}^{0}_{+1}e^{-}$$

أو

$$^{80}_{60}C + {}^{0}_{-1}e^{-} \longrightarrow {}^{80}_{59}Y + X \quad \text{فوتون أو أشعة}$$

6.5 درجة

ب- لكل نظير مشع عمر نصف خاص به. أجب عما يلي:

1- ما معنى أن فترة عمر النصف للصوديوم -24 تساوي 12 ساعة؟

1.5 درجة

الزمن اللازم لتحلل نصف أنوية الصوديوم -24 تساوي 12 ساعة.

2- احسب ما تبقى من 8.4 g من الصوديوم-24 بعد مرور يومين.

3 درجات

$$N = No\left(\frac{1}{2}\right)^{n}$$

عدد فترات عمر النصف $n = \frac{48}{12} = 4$

$$N = 8.4\left(\frac{1}{2}\right)^{4} = \frac{8.4}{16} = 0.525(g)$$

3- أكمل المعادلتين النوويتين الآتيتين:

$$^{214}_{83}Bi \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{210}_{81}X$$ درجة

$$^{31}_{16}S \longrightarrow {}^{31}_{15}P + {}^{0}_{+1}e$$ درجة

انتهى نموذج الإجابة